

INSTITUT DE ZOOLOGIE — UNIVERSITÉ DE NEUCHÂTEL

Directeur: le professeur JEAN G. BAER

Morphologie,
évolution et position systématique
de *Catenotaenia pusilla* (Goeze, 1782)
Cestode parasite de Rongeurs

par

Ch. JOYEUX et Jean G. BAER

Avec 29 figures.

« In helminthology one must
always be prepared for sur-
prises. »

COBBOLD.

INTRODUCTION

Les Souris blanches de laboratoire hébergent communément quatre espèces de Cestodes adultes. Trois de celles-ci rentrent dans le genre *Hymenolepis*, ce sont: *H. fraterna* Stiles, 1906; *H. diminuta* (Rud., 1819); *H. microstoma* (Dujardin, 1845); leur développement a été suivi expérimentalement et leurs larves cysticercoïdes trouvées spontanément dans la nature. La quatrième espèce, *Catenotaenia pusilla* (Goeze, 1782), s'observe assez fréquemment dans certains élevages de Souris; son cycle évolutif n'est pas encore connu quoiqu'un cysticercoïde indéterminé, signalé par GALLI-VALERIO chez la Puce de Souris *Leptopsylla musculi* Dugès y ait été rapportée (voir JOYEUX et BAER, 1936, p. 492).

Nous avons tenté à plusieurs reprises d'infester expérimentalement avec des œufs mûrs, divers petits Coléoptères tels *Gnathocerus cornutus* Fabr., *Tenebrio molitor* L., *T. obscurus* Fabr. (adultes et

larves), *Sitodrepa panicea* L., *Geotrupes sylvaticus* Panz., ainsi que les larves de la Puce de Rat *Ceratophyllus fasciatus* (Bosc), mais sans jamais observer le moindre développement post-embryonnaire.

HISTORIQUE

Catenotaenia pusilla a été découvert par GOEZE (1782), en Allemagne, chez la Souris commune ainsi que chez le Rat noir. DUJARDIN (1845) signale ce parasite chez le Mulot à Rennes, LEIDY (1855) le retrouve chez le Surmulot aux Etats-Unis, et STIEDA (1862) chez le Campagnol *Microtus arvalis* en Allemagne. PODIAPOLSKY (1924) signale l'espèce chez les Rats à Moscou et BAYLIS (1927) l'observe chez le Campagnol roussâtre *Evotomys glareolus* en Angleterre, enfin YAMAGUTI (1935) la retrouve au Japon chez la Souris blanche de laboratoire. Ce Ténia est par conséquent répandu chez les Rongeurs de tout l'hémisphère nord; il semblerait qu'il se rencontre de façon plus régulière chez les Souris que chez les Rats. Son apparition dans les élevages de Souris blanches de laboratoire est très sporadique, certaines cages restant totalement indemnes et d'autres, au contraire, fortement contaminées.

MORPHOLOGIE

C'est à JANICKI (1906) que nous sommes redevables de la première description anatomique détaillée de ce Cestode. Cet auteur a relevé un certain nombre de particularités dans la disposition des organes génitaux qui semblent avoir été ignorées par tous les auteurs subséquents, mais qui prennent maintenant une importance nouvelle dans la discussion relative à la position systématique de ce Ver.

La longueur totale des Vers adultes est très variable et dépend avant tout de l'intensité de l'infestation. Lorsque les Cestodes sont très nombreux dans un même intestin, leur taille est plus petite que s'il s'y trouve un seul Ver. Dans ces conditions, la longueur varie de 30 à 160 mm. Les segments sont toujours plus larges que longs quand le Ver est contracté; par contre, en bonne extension, les segments sont plus longs que larges. Il s'ensuit que la largeur varie de 750 μ à 1,65 mm. et la forme des anneaux est modifiée dans le même sens. Les anneaux adultes sont le plus souvent carrés, parfois plus longs que larges; les anneaux gravides par contre sont presque toujours plus longs que larges. Les derniers segments du

strobila, généralement vidés de leurs œufs, se retrouvent dans les selles des Souris où ils se déplacent lentement grâce à des contractions musculaires.

Les dimensions et la forme surtout du scolex varient suivant que le Ver a été fixé en place dans l'intestin, dans de la solution physiologique ou entre lame et lamelle. Nous avons mesuré une trentaine de scolex et trouvons que le diamètre varie de 230 à 300 μ sur du matériel fixé vivant. Les quatre ventouses, presque toujours arrondies, mesurent 72 à 115 μ de diamètre; les mesures les plus

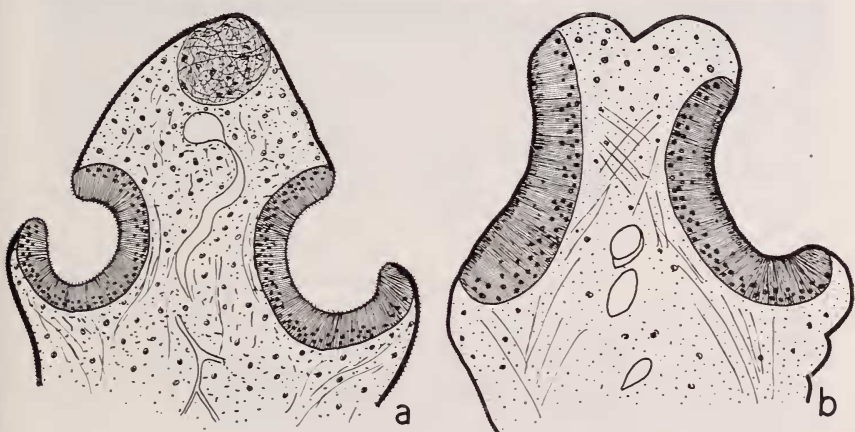


FIG. 1. — *Catenotaenia pusilla*.

Coupes de deux scolex: a) d'un individu jeune montrant les restes d'un organe apical; b) d'un individu adulte chez lequel toute trace de l'organe apical a disparu.

fréquentes étant de 90 à 108 μ . La forme du scolex est toujours globuleuse lorsqu'il est fixé après séjour dans de la solution physiologique ou entre lame et lamelle, les ventouses apparaissant alors à fleur de la surface. Par contre, fixé en place dans l'intestin, le scolex est de forme pyramidale, les quatre ventouses saillantes, séparées les unes des autres par un profond sillon et la région apicale allongée en forme de cône. JANICKI (1906) affirme n'avoir jamais trouvé trace d'un rostre ni sur les préparations totales ni sur les coupes. Cependant, il existe un organe apical, très visible chez les exemplaires jeunes, et qui se présente sous la forme d'une ventouse bien développée. WAGENER (1845, p. 31, pl. II, fig. 22) a observé chez une Souris de jeunes Cestodes dont le scolex était muni d'une

ventouse apicale. Cet auteur pensait avoir affaire à des formes jeunes de *Hymenolepis microstoma* chez lesquelles les crochets du rostre n'étaient pas encore formés. Or nous savons aujourd'hui que chez *H. microstoma*, les crochets du rostre apparaissent déjà chez la larve cysticercoïde (JOYEUX et KOBOZIEFF, 1928) et que par conséquent, le jeune Ver observé et figuré par WAGENER se rapporte vraisemblablement à *Catenotaenia pusilla* qui se rencontre souvent en compagnie de *H. microstoma*.

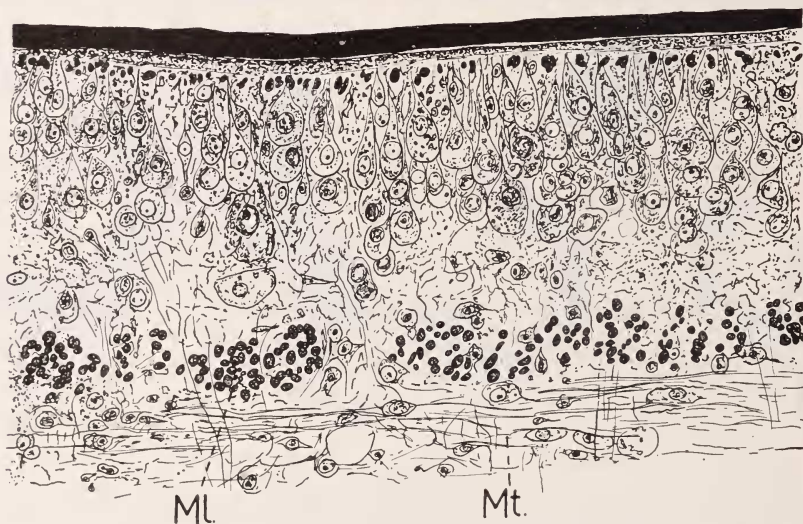


FIG. 2. — *Catenotaenia pusilla*.

Portion d'une coupe transversale montrant la disposition de la musculature et des cellules sous-cuticulaires. ML. = muscles longitudinaux; Mt. = muscles transverses.

Ainsi que nous le verrons dans la suite, cette ventouse apicale chez *C. pusilla* est une structure larvaire, fonctionnelle même, chez la larve, et se résorbant peu à peu chez les Vers adultes. Chez les jeunes Cestodes dont les premiers anneaux renferment déjà des ébauches d'organes sexuels, cette ventouse mesure 25 à 54 μ de diamètre. Résorbée dans la suite, elle disparaît sans laisser de traces (fig. 1). Examinée sur le vivant ou sur du matériel convenablement fixé, la surface du scolex se révèle couverte de minuscules épines qui tapissent également la lumière des ventouses. Comme ces épines sont très caduques, leur présence a passé jus-

qu'ici inaperçue. La musculature du strobila est très bien développée; les fibres longitudinales sous-cuticulaires sont volumineuses (fig. 2). La musculature longitudinale du parenchyme est composée de grosses fibres mais sans que celles-ci soient groupées en faisceaux distincts comme les représente JANICKI (1906, pl. XXIV, fig. 65).

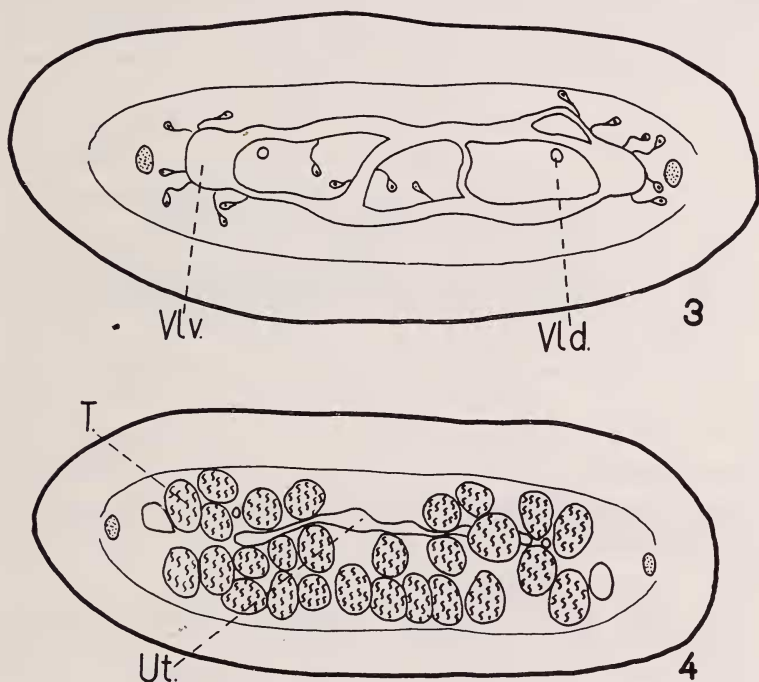


FIG. 3 et 4. — *Catenotaenia pusilla*.

3. Coupe transversale passant par la jonction de deux segments et montrant les deux vaisseaux excréteurs transverses ainsi que les anastomoses dorso-ventrales. Vld. = vaisseau longitudinal dorsal; Vlv. = vaisseau longitudinal ventral.
4. Coupe transversale passant en arrière des glandes sexuelles femelles. T. = testicules; Ut. = utérus.

Les musculatures transversale et dorso-ventrale sont constituées dans les segments adultes, par de fines fibres. Celles-ci grossissent, les dorso-ventrales surtout, dans les segments gravides où elles apparaissent, sur les coupes, aussi volumineuses que les fibres longitudinales. La couche cellulaire sous-cuticulaire apparaît de façon très nette dans le matériel convenablement fixé; elle est toujours

formée de cellules allongées, piriformes. Le parenchyme renferme des corpuscules calcaires qui sans être abondants, se rencontrent régulièrement.

Le système excréteur est formé par quatre vaisseaux longitudinaux, deux dorsaux et deux ventraux. Dans le scolex, ces quatre vaisseaux sont bien visibles; ils y sont réunis entre eux par des anastomoses nombreuses. Par contre, dans les segments adultes, les vaisseaux dorsaux sont moins apparents, il est même parfois très difficile de les trouver tant leur lumière est étroite. Ils existent cependant de façon constante ce qui confirme les observations de BAYLIS (1927, p. 434) et infirme celles de JANICKI (1906, p. 576) qui dit n'avoir pas observé de vaisseaux excréteurs dorsaux. Sur les coupes transversales, ces vaisseaux sont situés du côté médian des vaisseaux ventraux (fig. 3); ils ne présentent jamais d'anastomoses transversales. Les vaisseaux ventraux sont réunis au niveau de la jonction de deux segments, par deux vaisseaux transverses, eux-mêmes réunis par des anastomoses dorso-ventrales. On observe fréquemment des protonéphridies dans cette région. On constate souvent dans les segments adultes, que les deux vaisseaux longitudinaux ventraux ne sont pas situés dans un même plan horizontal (fig. 4); il est par conséquent très difficile sinon impossible, de déterminer de façon certaine les faces dorsale et ventrale du segment.

Le pore sexuel vient déboucher dans le premier tiers du bord latéral du segment; sa position varie peu, même dans les segments gravides. Les orifices sexuels alternent irrégulièrement. La poche du cirre mesurée dans les segments adultes et gravides fixés vivants, a 144 à 180 μ de long sur 90 à 72 μ de diamètre. Lorsque les Vers meurent en extension dans l'eau, la longueur de la poche du cirre peut atteindre 250 μ et le diamètre 90 μ . Le cirre est inerme à paroi épaisse se colorant fortement avec les colorants nucléaires habituels. Le canal déférent décrit quelques circonvolutions à l'intérieur de la poche du cirre où elles sont parfois fortement dilatées mais sans jamais former une véritable vésicule séminale interne. A l'extérieur de la poche du cirre, le canal déférent est enroulé sur lui-même, entouré par une couche de cellules dites prostatiques, à grand noyau avec cytoplasme clair. Parvenu dans la partie médiane de l'anneau, le canal déférent s'y ramifie en autant de canaux efférents qu'il y a de testicules. Ces derniers, au nombre de 70 à 100 se

trouvent dans la moitié postérieure de l'anneau, en arrière des glandes femelles. Lorsque le segment est contracté, les testicules y occupent deux et parfois trois couches dorso-ventrales, remplissant complètement le parenchyme médullaire (fig. 4); dans certains cas même, les testicules peuvent dépasser latéralement les vaisseaux excréteurs ventraux; leur diamètre est de 86 à 88 μ .

Le vagin débouche dans l'atrium génital en arrière et à la face ventrale de la poche du cirre. Son parcours est rectiligne, sa paroi

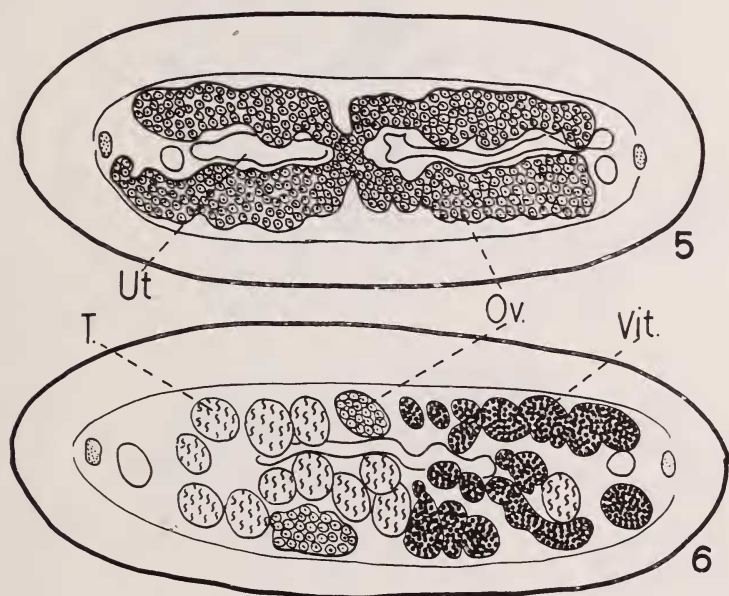


FIG. 5 et 6. — *Catenotaenia pusilla*.

5. Coupe transversale passant par l'ovaire (Ov.).
6. Coupe transversale passant au niveau de la glande vitellogène (Vit.) (les autres abréviations comme précédemment).

épaisse et sa lumière tapissée de courtes soies rigides. Sur tout son parcours, le vagin est entouré d'un manchon de cellules glandulaires se colorant très fortement et par conséquent facilement visibles sur les préparations totales. La portion proximale du vagin se dilate brusquement pour former un réceptacle séminal sphérique. Les conduits sexuels, vagin et canal déférent, passent le plus souvent à la face dorsale du vaisseau excréteur ventral, poral, quoique nous ayons observé quelquefois la disposition contraire lorsque le vais-

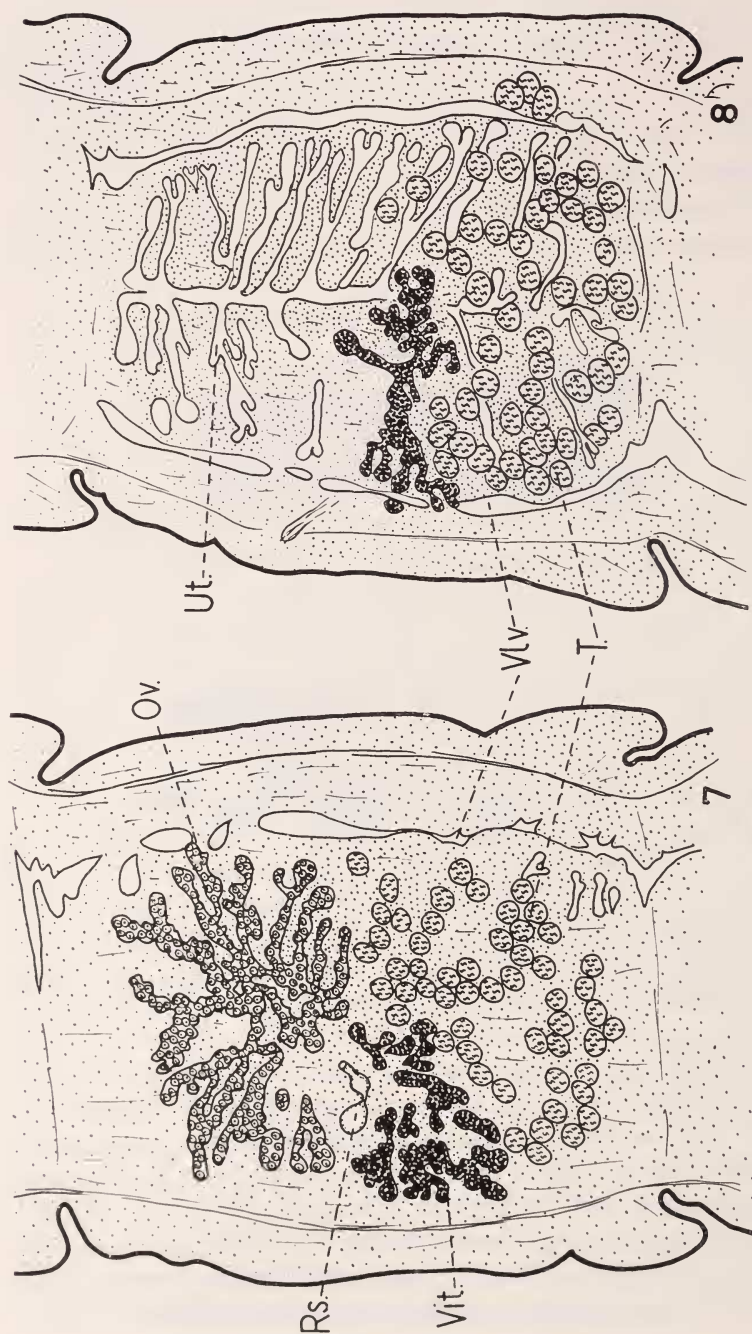


FIG. 7 et 8. — *Catenotaenia pusilla*. Coupes horizontales passant par un segment adulte.

7. La coupe passe par le plan ovarien. Rs. = réceptacle séminal.

8. La coupe passe par le plan utérin. (Les autres abréviations comme précédemment.)

seau ventral est déplacé de sa position normale ainsi que nous le signalions plus haut. Les glandes sexuelles femelles présentent une disposition très caractéristique déjà signalée par JANICKI (1906, p. 578). Ovaire et glande vitellogène sont formés chacun de deux portions, l'une dorsale et l'autre ventrale, réunies par une seule ou plusieurs anastomoses médianes. Vu en coupe transversale (fig. 5)

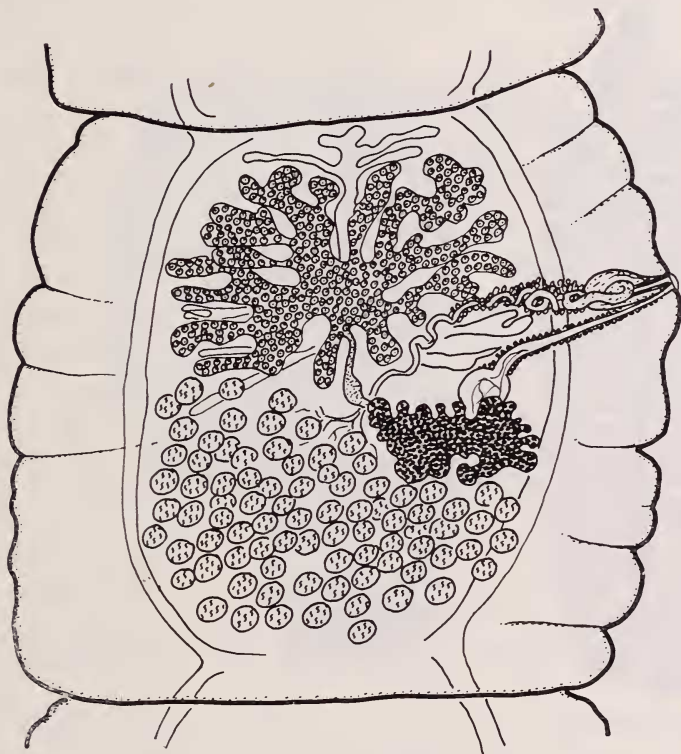


FIG. 9. — *Catenotaenia pusilla*.

Préparation totale d'un segment adulte montrant la topographie des organes génitaux.

l'ovaire de *Catenotaenia* présente une structure analogue à celle que l'on rencontre habituellement chez les Tetraphyllides et qui n'existe à notre connaissance chez aucune autre espèce de Cyclophyllide. L'aspect général de l'ovaire est beaucoup moins compact que ne le dessine JANICKI (1906, pl. XXIV, fig. 67). Cette glande est profondément ramifiée (fig. 7 et 9); il est difficile de lui reconnaître nette-

ment une portion porale et une portion anti-porale. Par rapport aux autres glandes sexuelles, l'ovaire se trouve dans la moitié antérieure du segment, s'étendant en arrière jusqu'au niveau du réceptacle séminal. La glande vitellogène est avant tout caractérisée par sa position porale par rapport à l'ovaire. Moins profondé-

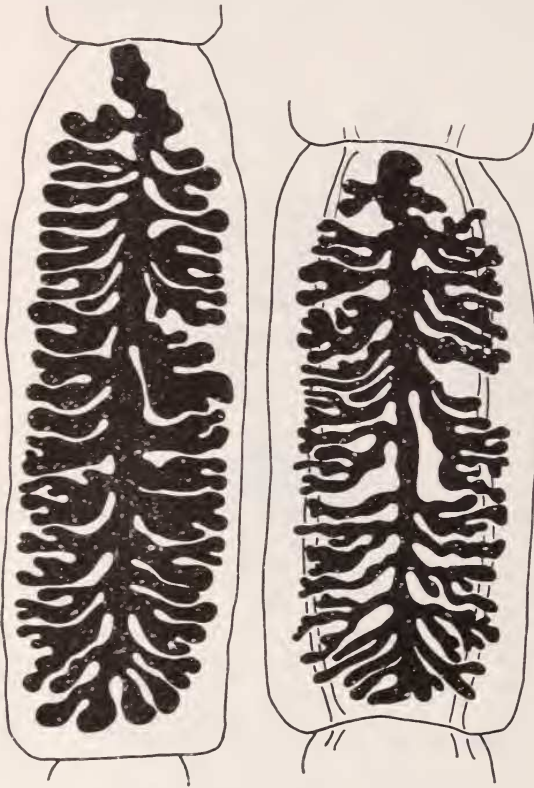


FIG. 10. — *Catenotaenia pusilla*.

Préparations totales de deux segments gravides montrant les aspects différents de l'utérus.

ment lobée que ce dernier, elle présente néanmoins quelques prolongements en forme de massue qui sont plus ou moins développés suivant le degré d'activité de la glande (fig. 6 à 9).

L'utérus apparaît de très bonne heure sous sa forme définitive, c'est-à-dire, d'un axe médian avec branches latérales se ramifiant plus ou moins dichotomiquement. On ne trouve à aucun moment, l'axe médian seul comme c'est le cas dans le genre *Taenia* où les branches latérales de l'utérus n'apparaissent que sous l'effet de la pous-

sée des œufs accumulés dans l'organe. Sur les coupes transversales (fig. 4, 5, 6) on observe que l'utérus occupe le champ médian du parenchyme médullaire et que les glandes sexuelles mâles et femelles le recouvrent à la fois sur sa face dorsale et ventrale. L'utérus qui apparaît d'abord sous forme de cordons cellulaires pleins, se creuse assez rapidement avant que les œufs ne s'y

accumulent (fig. 8); dans la suite, les branches médiane et latérales se dilatent ce qui a pour conséquence d'effacer plus ou moins complètement les ramifications latérales secondaires. Dans les segments gravides, on compte le plus souvent 9 à 13 branches latérales dont la longueur varie constamment avec le degré de contraction du segment (fig. 10 et 11). Les œufs mûrs sont ovoïdes; mesurés vivants dans de la solution physiologique, ils ont $22\ \mu$ sur $12\ \mu$.



FIG. 11. — *Catenotaenia pusilla*.

Coupe horizontale d'un segment gravide, contracté, montrant les diverticules de l'utérus dépassant latéralement les vaisseaux excréteurs longitudinaux.

L'embryophore se forme graduellement aux dépens des trois cellules de l'enveloppe moyenne. Sa nature n'a pas été précisée mais son aspect est très différent suivant les liquides fixateurs employés (fig. 12, *e* et *f*). Dans les œufs vivants, la paroi de l'embryophore apparaît homogène et très réfringente. L'embryon a $14\ \mu$ sur $10\ \mu$ et les six crochets ne mesurent que $3\ \mu$ de long. Les dimensions des œufs et des embryons indiquées par YAMAGUTI (1935, p. 242) sont beaucoup plus grandes que les nôtres que nous avons vérifiées sur plusieurs centaines de mesures. L'auteur japonais trouve que l'embryon a $25\ \mu$ sur $23\ \mu$ et que les crochets ont $12\ \mu$ de long. Comme d'autre part, tous les autres détails de la structure anatomique cor-

respondent à *C. pusilla*, nous pensons qu'il s'agit peut-être d'une erreur de mesure.

Disposant d'un matériel fixé dans de bonnes conditions et complété par des frottis, nous avons pu étudier le développement de

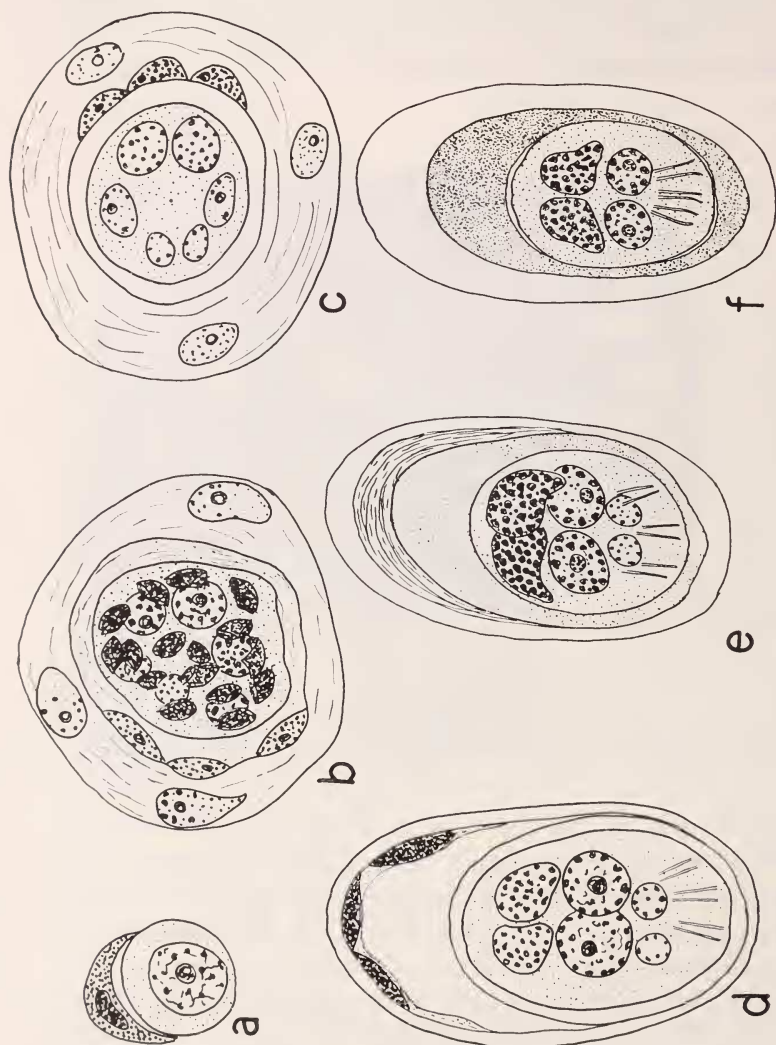


FIG. 12 a-f. — *Catenotacnia pusilla*.
 Développement de l'œuf; a-e frottis fixés au « Susa », f au Boin. — a) Le zygote avec sa cellule vitelline; b) début de formation des enveloppes; la masse embryonnaire formée de nombreuses cellules; c) l'embryon ne renferme plus que six cellules; d) les trois cellules de l'enveloppe interne sont encore visibles; e-f) œufs mûrs.

l'embryon ainsi que la formation des enveloppes de l'œuf. Les images que nous avons obtenues sont particulièrement nettes; elles correspondent aux travaux classiques de VAN BENEDEN (1881),

SAINT-REMY (1901) et de JANICKI (1907) (voir fig. 12). Notons cependant une particularité qui n'a jamais été signalée chez les Cestodes, ni ailleurs à notre connaissance. Au stade *b* de la figure 12, le futur embryon est composé d'une masse cellulaire dont les nombreux noyaux ne possèdent pas tous la même taille ni la même structure. A côté de trois paires de gros noyaux on observe de nombreux noyaux, plus petits et se colorant très fortement. Ceux-ci disparaissent dans la suite du développement sans qu'il soit possible de leur attribuer une fonction particulière. La régularité de la taille et de la forme de ces noyaux semble exclure la possibilité de les confondre avec des restes de deutoplasme. Comme d'autre part leur présence est décelée par la réaction de SCHIFF, leur nature nucléaire ne saurait être mise en doute. Nous espérons éclaircir ce problème par de nouvelles recherches.

Au début du développement des enveloppes de l'œuf, l'embryon occupe une position centrale; dans la suite, il se déplace peu à peu pour se trouver finalement à l'un des pôles de l'enveloppe moyenne. Tandis que les trois noyaux de l'enveloppe externe disparaissent rapidement, ceux de l'enveloppe moyenne persistent plus longtemps même après la formation de l'embryophore. Ni les colorations à l'hémalun-éosine, ni celles au Feulgen-vert lumière, ne permettent de mettre en évidence les limites des cellules à l'intérieur de l'embryon. Nous ne pensons cependant pas qu'il s'agisse ici d'une structure syncytiale de l'embryon car la position des six noyaux est constante de même que leurs rapports réciproques.

CYCLE ÉVOLUTIF

Les Souris blanches de nos élevages hébergent *Hymenolepis fraterna* Stiles, 1906, *Hymenolepis micristoma* (Dujardin, 1845) et *Catenotaenia pusilla* (Goeze, 1782). *H. fraterna* se rencontre de façon très irrégulière depuis une année environ et il est fréquent d'autopsier des Souris qui en sont indemnes. *H. microstoma* a complètement disparu de nos élevages après avoir été très fréquent. Nous avons trouvé les cysticercoïdes spontanément chez la Puce, *Leptopsylla musculi* Dugès. Il nous semble qu'il faille attribuer la disparition de ce Cestode au fait que les Souris parasitées étaient moins résistantes et que des désinfections périodiques des cages ont fait disparaître les Puces. *C. pusilla* par contre, a persisté dans plusieurs

cages, d'autres sont restées indemnes aussi, ces conditions nous ont paru particulièrement favorables pour entreprendre l'étude du cycle évolutif de ce Ténia. Vu les échecs que nous avons subi autrefois en tentant l'infestation expérimentale de petits Coléoptères et vu l'absence apparente d'Insectes dans nos cages d'élevage, nous avons pensé à la possibilité d'un cycle direct, c'est-à-dire sans le secours d'un hôte intermédiaire. Dans le but de vérifier cette hypothèse, nous avons nourri de jeunes Souris âgées de trois semaines environ, avec des anneaux mûrs de *Catenotaenia*. A l'autopsie, pratiquée quatre jours plus tard vu l'état de santé précaire dans lequel se trouvaient nos animaux en expérience, nous avons retrouvé dans l'intestin d'une des Souris un jeune exemplaire adulte du Cestode en question. Vu la taille du Ver, il était impossible de le rapporter à l'infestation expérimentale de trois jours auparavant et il fallait par conséquent admettre que les Souriceaux âgés de trois semaines étaient déjà contaminés. D'autres expériences sont venues confirmer cette supposition et nous ont fait abandonner l'hypothèse d'une infestation directe.

Afin de favoriser le développement d'une faunule éventuelle dans la litière des cages, nous avons renoncé à renouveler celle-ci pendant plusieurs semaines. Nous avons pu ainsi observer l'apparition de nombreux Acariens du groupe des Tyroglyphes, à savoir *Tyroglyphus farinae* L. et *Glyciphagus (Oudemansium) domesticus* (de Geer). Seules quelques larves de *Fannia* sp. ont fait leur apparition vers la fin de l'expérience à un moment où le degré d'humidité de la litière s'était fortement accru.

L'examen systématique des Acariens nous a permis d'observer chez *Gl. domesticus* des formes larvaires de Cestode. Par contre, aucun échantillon de *T. farinae* n'a été trouvé porteur de ces larves et nous n'avons pu, non plus, infester expérimentalement cet Acarien.

Afin de concentrer nos recherches, nous avons disséqués systématiquement les Glyciphages d'une même cage et avons constaté que sur plus de 400 individus examinés, le 13,5% hébergeait des formes larvaires de Cestode. Seuls les Glyciphages adultes et les deutonymphes étaient parasités, les autres formes larvaires étant indemnes. Nous avons pensé attribuer cette particularité au développement des pièces buccales des formes larvaires qui ne leur permettaient pas d'avaler les œufs du Cestode. Cependant, la découverte de grains d'amidon, plus gros que les œufs, dans l'intestin

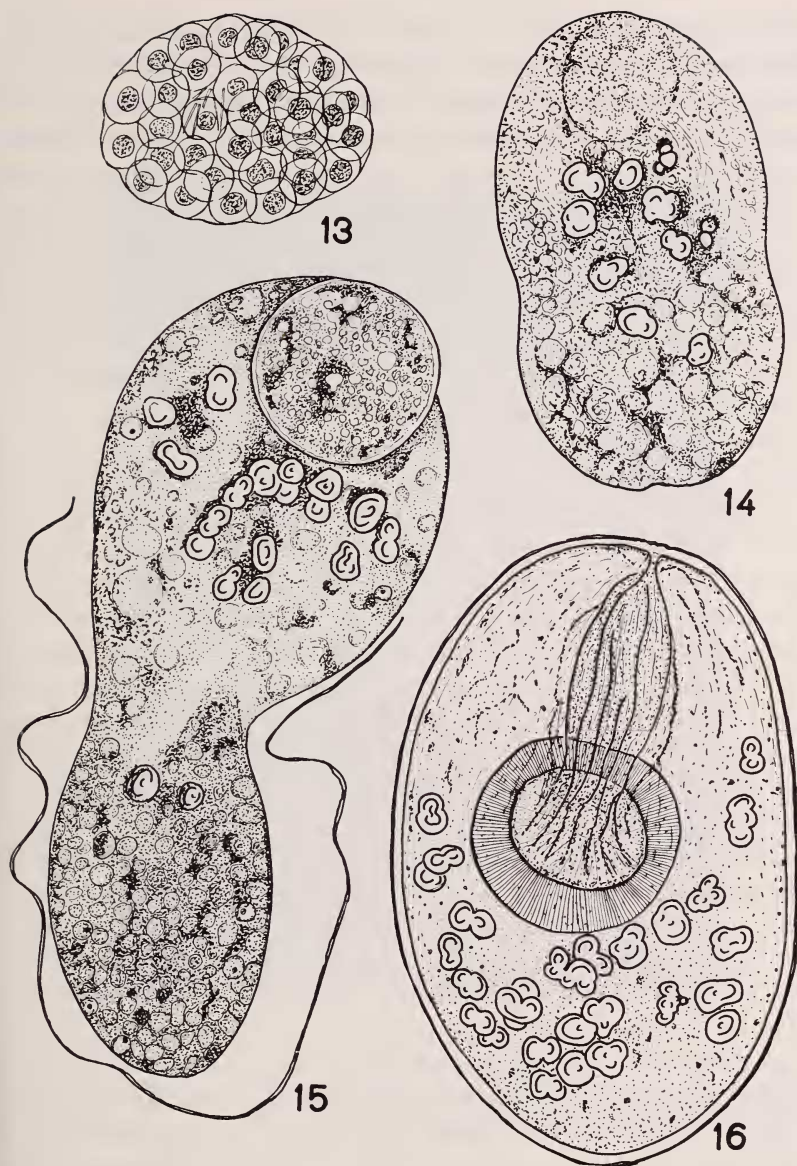


FIG. 13 à 16. — *Catenotaenia pusilla*.

13. Stades larvaires chez *Glyciphagus domesticus*; larve âgée de 8 jours (infestation expérimentale). — 14. Larve âgée de plus de 8 jours trouvée dans une infestation spontanée. — 15. Larve trouvée dans une infestation spontanée et partiellement extraite de son kyste; la ventouse apicale est déjà bien délimitée. — 16. Larve mûre à l'intérieur de son kyste montrant la ventouse apicale invaginée.

antérieur de ces larves, nous a fait rejeter cette hypothèse. L'explication ressort des recherches des époux HUGHES (1938) qui ont observé que chez *Gl. domesticus*, l'intestin moyen et terminal n'est perméable et par conséquent fonctionnel, que chez les deutonymphes et les adultes, tandis que chez les protonymphes, seul l'intestin antérieur est fonctionnel, l'intestin moyen et terminal étant représenté par une masse cellulaire compacte. Comme d'autre part, les premiers stades larvaires du Cestode se rencontrent dans le voisinage de l'intestin moyen et des cæcums, il est probable que c'est dans cette région du tube digestif de l'hôte intermédiaire que se fait le passage de l'onchosphère dans la cavité générale de l'Acarien.

Les plus jeunes stades larvaires ont été observés chez les Glyciphages infestés expérimentalement avec des anneaux mûrs de *C. pusilla*. Nous avons retrouvé une seule fois, cinq exemplaires dans la cavité générale de l'Acarien au voisinage des cæcums; ils avaient $29\ \mu$ de diamètre. Formés d'une masse de grosses cellules peu nombreuses, ces larves laissaient encore voir les crochets embryonnaires. D'après nos expériences, il s'agit de larves âgées de moins de six jours. En effet, des larves âgées de six jours au maximum mesurent $46\ \mu$ sur $35\ \mu$; au bout de huit jours elles ont $69\ \mu$ sur $50\ \mu$ (fig. 13). Les crochets de l'embryon sont encore visibles mais disparaissent dans la suite du développement puisque des larves longues de $123\ \mu$ et larges de $70\ \mu$ (fig. 14) ne possèdent plus de crochets. L'accroissement de la larve se fait ensuite rapidement et la ventouse apicale, ébauchée à peine au stade précédant, commence à se dessiner nettement; le nombre des corpuscules calcaires s'accroît également. La larve est encore très mobile quoiqu'enfermée dans un kyste à paroi très mince. Celui-ci n'est pas formé par l'hôte intermédiaire autour de la larve car il n'est jamais accompagné d'éléments cellulaires réactionnels comme c'est en général le cas dans une réaction de défense. A ce stade (fig. 15) la larve vivante, extraite en partie de son kyste, mesure $195\ \mu$ sur $80\ \mu$ de large en arrière de la ventouse apicale; celle-ci a $41\ \mu$ de diamètre. Une paire de protonéphridies s'observe dans la partie centrale de la larve. Dès ce stade, les tissus larvaires se différencient; la moitié antérieure de la larve s'invagine dans la moitié postérieure; la ventouse apicale laisse nettement voir une structure musculaire; la cuticule se recouvre de minuscules épines; la paroi du kyste

s'épaissit et la larve devient moins mobile. A ce stade, la larve enkystée mesure 95 à 103 μ sur 80 μ ; la ventouse apicale, invaginée, a 46 μ de diamètre (fig. 16 et 17). C'est la larve infectieuse qui est complètement formée dans les conditions expérimentales, au bout



FIG. 17. — *Catenotaenia pusilla*.

Larve mûre obtenue 15 jours après l'infestation expérimentale du Glyciphage.

La larve se trouva dans la cavité générale de l'Acarien, à droite de l'orifice vulvaire. On aperçoit dans le bas de la photographie, à droite, la portion antérieure d'un œuf de l'hôte intermédiaire.

de 15 jours au maximum. Nous avons retrouvé jusqu'à sept larves dans un seul Glyciphage et il est fréquent d'en observer deux ou trois dans les infestations spontanées. Lorsqu'on place une telle larve dans un extrait de muqueuse intestinale de Souris maintenu à 38° C., sous le microscope il est possible d'observer la dissolution

de la paroi du kyste. Au moment où la ventouse apicale s'évagine, on voit apparaître une constriction en arrière du milieu du corps et tous les corpuscules calcaires qui se trouvaient dans la partie

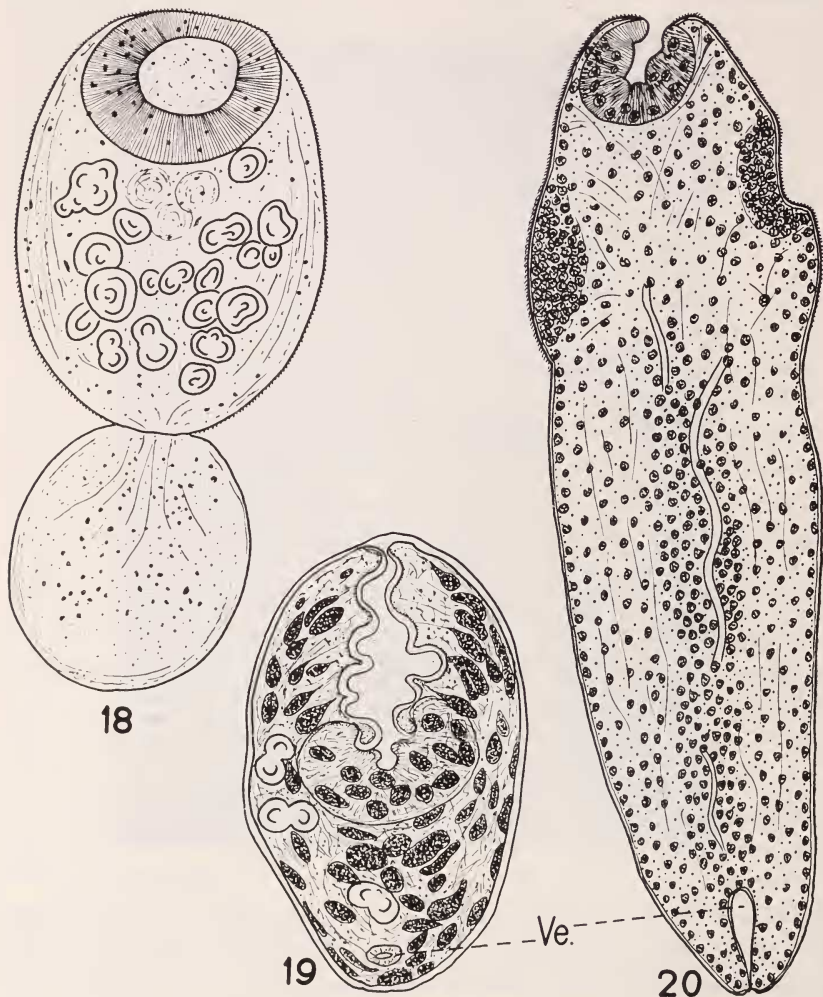


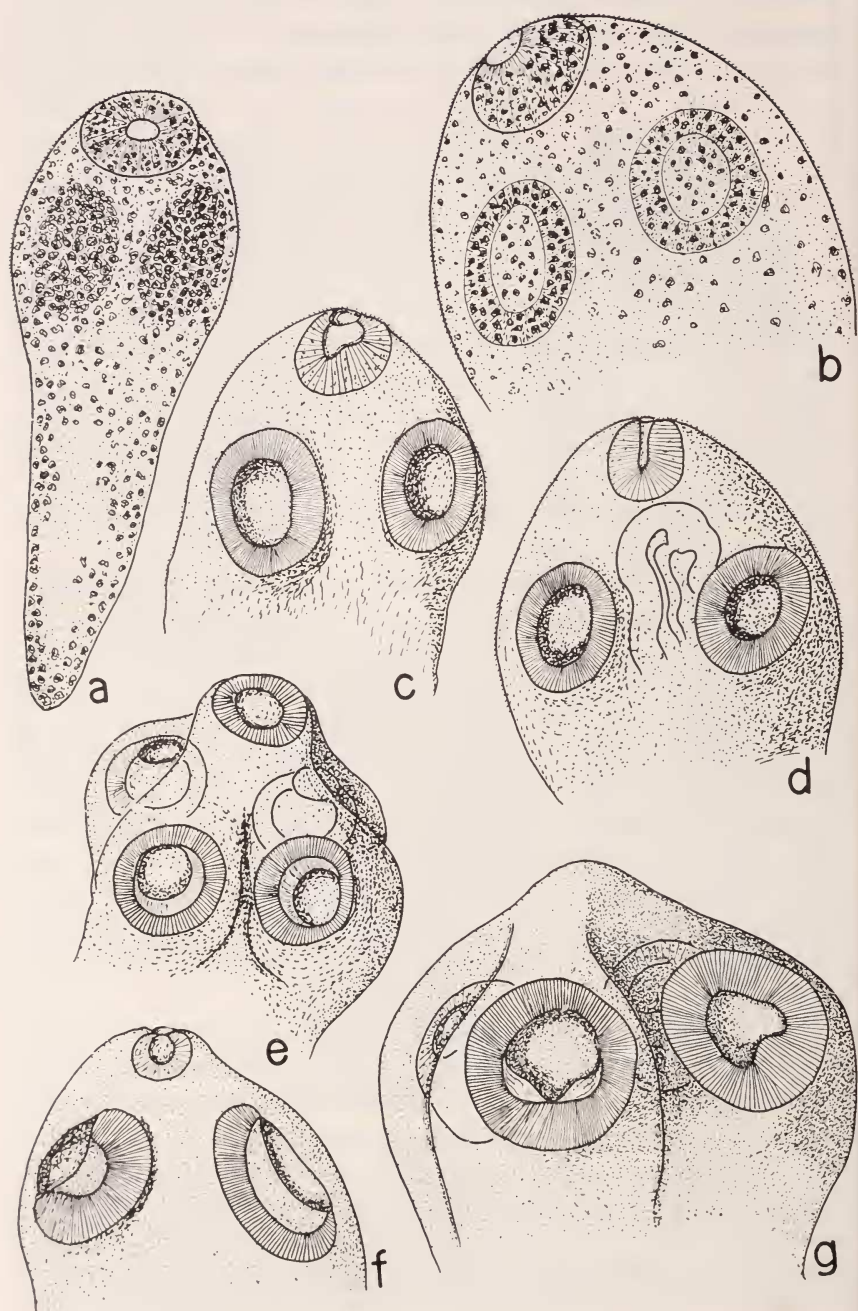
FIG. 18 à 20. — *Catenotaenia pusilla*.

18. Larve sortie de son kyste sous l'action *in vitro* de suc intestinal de Souris; tous les corpuscules calcaires ont passé dans la partie antérieure de la larve. — 19. Coupe longitudinale à travers une larve mûre située dans l'hôte intermédiaire; on voit clairement la ventouse apicale, invaginée. — 20. Coupe longitudinale d'une jeune larve fixée dans l'intestin de la Souris. Les ébauches de deux des ventouses sont bien visibles et la ventouse apicale est fonctionnelle.

postérieure, passent dans la partie antérieure (fig. 18). A l'extrémité postérieure de cette larve vient déboucher une petite vésicule excrétrice difficilement visible sur la larve vivante — elle ne figure pas sur notre dessin — mais apparaissant par contre nettement sur les coupes de la larve enkystée (fig. 19). Parvenu dans l'intestin de la Souris, la paroi du kyste est dissoute comme nous venons de le voir et la larve mise en liberté. Elle se fixe à la muqueuse intestinale au moyen de sa ventouse apicale. La plus petite forme larvaire que nous ayons pu retrouver dans l'intestin des Souris mesure 350 μ . Cette larve (fig. 20) est caractérisée par l'absence de ventouses latérales; l'emplacement de celles-ci est cependant marqué par une concentration de noyaux. Le développement des quatre ventouses latérales se poursuit lentement (fig. 21 a-g) et l'on peut constater que la ventouse apicale se résorbe peu à peu au fur et à mesure que les ventouses latérales se développent, elle disparaît finalement sans laisser de trace ainsi que nous l'avons déjà signalé antérieurement (fig. 21 g).

La larve que nous venons de décrire et dont nous avons suivi le développement expérimental et spontané chez le Glyciphage domestique doit être classée dans le groupe des larves pléroceroïdes caractérisé par un organisme compact possédant un scolex et une vésicule excrétrice terminale. Cependant, toutes les larves de ce type connues actuellement, sont munies d'un scolex dont la structure est apparemment identique à celui du Ver adulte correspondant. C'est d'ailleurs là un caractère constant chez toutes les larves de Cestodes, cysticerques ou cysticeroïdes et qui permet de rattacher une forme larvaire donnée à un groupe systématique déterminé. Lorsque le scolex larvaire possède un rostre armé de crochets il est possible, dans la plupart des cas, d'attribuer la larve à une espèce déterminée de Ténia.

La larve pléroceroïde de *Catenotaenia pusilla* ne présente rien de semblable puisque les quatre ventouses n'apparaissent que dans l'hôte définitif. En nous basant sur nos connaissances actuelles des larves de Cestodes, nous devrions considérer la larve de *Catenotaenia* comme étant une forme larvaire incomplète. Cependant, la présence d'une ventouse apicale volumineuse et fonctionnelle, nous montre que nous avons affaire à un nouveau type de larve. Il est curieux de constater que notre larve rappelle par sa structure celle décrite par SHIPLEY et HORNEILL (1904) dans l'Huitre perlière de



Ceylan ainsi que dans le noyau de certaines perles fines et dont les Vers adultes correspondant doivent probablement être attribués à la famille des *Lecanicephalidae* parasites de Sélaciens ! Il faut placer dans cette même catégorie de larves celles décrites sous le nom de *Merocercus* successivement par HORNELL et par WILLEY (vide SOUTHWELL et PRASHAD, 1918, p. 125) chez *Placuna placenta* (Lamellibranche). Cependant, ces dernières larves présentent une multiplication endogène des plérocercoïdes dont le mécanisme reste encore obscur. SOUTHWELL (1921) a décrit chez une Méduse des larves plérocercoïdes qui présentent apparemment une analogie assez grande avec le type larvaire qui nous intéresse. Les larves observées par WAGENER (1854, p. 49, pl. ix, fig. 119-120) chez des Poissons pêchés au large de Nice et décrites sous le nom de *Scolices Bothriis simplicibus* (erste Form), se rapprochent nettement des larves mentionnées ci-dessus. Leur présence chez des Poissons semble indiquer la possibilité d'un réencapsulement.

D'autre part, la résorption de la ventouse apicale, bien développée chez les larves mais absente chez l'adulte, s'observe également chez plusieurs espèces d'*Ichthyotaeniidae* parasites de Poissons et de Reptiles. Cependant, ces larves possèdent toujours, en plus de l'organe apical, quatre ventouses bien développées. Notons encore que HERDE (1938) a observé chez la larve d'*Ophiotaenia perspicua* que l'organe apical se développe avant les ventouses, chez le procercoïde déjà.

Les formes larvaires que nous venons de passer rapidement en revue se rencontrent exclusivement chez des Invertébrés ou Vertébrés aquatiques, marins ou dulçaquicoles; ce sont des plérocercoïdes typiques que la structure du scolex permet de rapporter à des Cestodes adultes connus. La larve de *Catenotaenia* ne présente ni ces caractères morphologiques ni ces particularités biologiques; il s'agit d'une forme larvaire qui ne peut être classée dans aucune des catégories actuellement reconnues et qui doit par conséquent être considérée comme nouvelle. Nous proposons de la désigner sous

FIG. 21 a-g. — *Catenotaenia pusilla*.

Jeunes Vers montrant l'apparition graduelle des ventouses et la régression de la ventouse apicale. La longueur des exemplaires est, pour a, 350 μ ; b 600 μ ; c 680 μ ; d 5 mm.; e 2,5 mm.; f est sub-adulte et g adulte. Les scolex e et g ont été fixés en place dans l'intestin, c'est la raison pour laquelle les ventouses sont saillantes.

le nom de larve mérocercoïde, terme dont l'étymologie peut être discutée, mais qui rappelle néanmoins qu'il s'agit d'une larve plérocercœide incomplète.

POSITION SYSTÉMATIQUE DU GENRE *Catenotaenia*

La présence de larves de Cestodes chez des *Tyroglyphidae* constitue elle aussi une acquisition nouvelle. Jusqu'ici, seuls les *Oribatidae* ont été signalés comme pouvant héberger spontanément des cysticercoïdes d'Anoplocéphalides; ils ont également pu être infestés expérimentalement (STUNKARD, 1938, 1940, 1941). Si pour des raisons de commodité de la systématique on réunit aujourd'hui les *Tyroglyphidae* et les *Oribatidae* dans le sous-ordre des *Sarcoptiformes*, cela n'implique pas nécessairement qu'il existe des liens de parenté entre ces deux groupes (VITZTHUM, 1943, p. 750). Les larves d'Anoplocéphalides décrites par STUNKARD (*loc. cit.*) sont du type cysticercoïde; leur développement expérimental se fait très lentement puisqu'elles ne sont complètement constituées qu'au bout de trois mois seulement. Chez *Catenotaenia*, nous avons vu qu'il s'agit d'une larve mérocercoïde dont le développement est achevé en quinze jours. On pourrait néanmoins se demander si le fait d'évoluer chez des Acariens ne permettrait pas d'envisager des affinités possibles du genre *Catenotaenia* avec les *Anoplocephalidae*? Il est vrai que nos connaissances sur le développement des Cyclophyllides sont encore très rudimentaires. L'évolution des Anoplocéphalides n'a été établie que pour trois genres, *Bertiella*, *Cittotaenia*, *Moniezia*. D'autre part, toute la systématique actuelle des Cestodes est basée sur la morphologie des adultes en attendant qu'un plus grand nombre de cycles évolutifs soient connus. Dans le cas particulier, la différence entre les larves cysticercoïdes des Anoplocéphalides cités plus haut et la larve mérocercoïde de *Catenotaenia* n'oppose pas un obstacle insurmontable à notre hypothèse. Nous connaissons par exemple chez les *Taeniidae* deux espèces voisines, *T. crassiceps* Rud. et *T. polyacantha* Leuck., toutes deux parasites du Renard et dont les formes larvaires, observées chez des petits Rongeurs, sont différentes; un cysticerque dans le premier cas et un plérocercue armé dans le deuxième.

Le genre *Catenotaenia* a été placé tantôt dans la famille des *Taeniidae* (MEGGITT, 1924), tantôt dans celle des *Dilepididae*

(FUHRMANN, 1932; JOYEUX et BAER, 1936). La structure de l'utérus gravide rappelle la disposition de cet organe chez les *Taeniidae*, par contre, l'arrangement des glandes génitales et en particulier l'emplacement prétesticulaire de l'ovaire, rapproche *Catenotaenia* des *Dilepididae*. Parmi les *Taeniidae*, seule de toutes les espèces connues, *T. saginata* Goeze possède un scolex inerme et un organe apical. Celui-ci, très bien développé chez la larve, a été observé par plusieurs auteurs et en particulier par MONIEZ (1880, p. 59, pl. 1, fig. 7) qui le compare, avec raison selon nous, au rostre musculaire armé des autres espèces de *Taenia*. *T. saginata* est cependant une espèce caractéristique du genre *Taenia* qui a sans doute subi une mutation provoquant la perte des crochets, le rostre seul persistant.

Il est exceptionnel de trouver dans la famille des *Dilepididae* des genres possédant un scolex inerme ou tout au plus un rostre musculéux peu développé; il s'agit essentiellement de genres rentrant dans la sous-famille *Paruterininae* et qui présentent des caractères anatomiques très différents de ceux de *Catenotaenia*. Dans la famille des *Anoplocephalidae* par contre, l'absence de rostre et partant, un scolex inerme, constitue un caractère fondamental qui ne souffre pas d'exception. Par la disposition de la musculature longitudinale du strobila, la structure du système excréteur, plus ou moins ramifié suivant les espèces et, par l'arrangement des glandes génitales, le genre *Catenotaenia* pourrait parfaitement trouver sa place dans cette famille. Chez la majorité des Anoplocéphalides, les segments sont toujours plus larges que longs, cependant dans le genre *Oochoristica*, les segments adultes sont en général carrés et les segments gravides, plus longs que larges. La structure de l'utérus jeune chez *Catenotaenia* ne se retrouve chez aucun genre actuellement connu de Cyclophyllides. Cependant, sa constitution n'exclut pas ce genre des Anoplocéphalides et en particulier des *Anoplocephalinae* chez lesquels l'utérus peut être tubulaire, saciforme ou réticulé. La structure de l'œuf et la taille réduite de l'embryon hexacanthé semblent également apparenter *Catenotaenia* aux Anoplocéphalides chez lesquels l'embryophore ne se présente pas nécessairement sous la forme d'un appareil pyriforme.

L'un de nous (BAER, 1927) a suggéré que les Anoplocéphalides auraient pris naissance à partir de la famille des *Ichthyotaeniidae*, parasites de Poissons et de Reptiles. La présence d'une ventouse apicale, larvaire, chez *Catenotaenia* viendrait encore renforcer cet

hypothèse puisque un tel organe se retrouve également chez les *Ichthyotaeniidae* dont le cycle évolutif est connu.

Les arguments dont nous faisons état ci-dessus nous paraissent suffisants pour inclure le genre *Catenotaenia* dans la famille des *Anoplocephalidae* et en particulier dans la sous-famille des *Anoplocephalinae*. Il est plus que probable que nous devrons modifier nos conceptions actuelles de la classification des Cyclophyllides lorsque nous connaîtrons mieux leurs cycles évolutifs. Dans ces conditions, toute classification ne peut être que provisoire.

Nous proposons par conséquent pour le genre *Catenotaenia* la nouvelle diagnose suivante:

Anoplocéphalinés dont le scolex porte, chez les jeunes Vers, une ventouse apicale, fonctionnelle, disparaissant chez les adultes. Système excréteur pouvant présenter des ramifications et anastomoses secondaires. Pores sexuels irrégulièrement alternants. Conduits sexuels passant en général à la face dorsale des vaisseaux excréteurs. Pas de vésicule séminale interne dans la poche du cirre ni de vésicule séminale externe. Vagin entouré d'un manchon de cellules glandulaires, parfois très allongé et replié sur lui-même, se terminant par un réceptacle séminal. Testicules en arrière et plus rarement sur les côtés des glandes sexuelles femelles. Ovaire très ramifié, formant deux lobes volumineux, l'un ventral et l'autre dorsal. Glande vitellogène également ramifiée, située dans la moitié porale du segment. Utérus dès son origine, formé d'un axe médian avec des branches latérales. Œufs de petite taille sans appareil piriforme. Larve: un mérocercoïde chez les Acariens. Adulte chez les Rongeurs.

Espèce type: *Catenotaenia pusilla* (Goeze, 1782).

LES ESPÈCES DU GENRE CATENOTAENIA

Le genre *Catenotaenia* renferme actuellement huit espèces, à savoir: *C. pusilla* (Goeze, 1782); *C. dendritica* (Goeze, 1782); *C. lobata* Baer, 1925; *C. symmetrica* Baylis, 1927; *C. oranensis* Joyeux et Foley, 1930; *C. rhombomidis* Schulz et Landa, 1934; *C. geosciuri* Ortlepp, 1938; *C. ris* Yamaguti, 1942. Toutes ces espèces sont hébergées par des Rongeurs dont nous indiquons la liste plus loin sous chaque espèce.

C. symmetrica Baylis, 1927, a été transféré par MEGGITT et SUBRAMANIAN (1927, p. 207) dans le genre *Oochoristica* en raison de l'absence d'utérus, les œufs mûrs étant répandus dans le parenchyme dans des capsules utérines. Ce transfert nous paraît justifié,

mais nous ne partageons pas l'opinion de MEGGITT (1934, p. 186) quand il fait tomber cette espèce en synonymie avec *O. lemuris* (Beddard, 1916). Cette dernière espèce, très mal connue — le matériel original a disparu — a été récolté chez un Lémurien, *Nycticebus tardigradus* E. Geoff.; *O. symmetrica* provient d'un Rat noir de l'Inde. Cette espèce a été retrouvée au Japon également chez le Rat noir, *Rattus rattus* L., ainsi que chez le Rat alexandrin et redécrite par YAMAGUTI et MIYATA (1937) sous le nom de *Oocho-ristica ratti*. Par conséquent, ce dernier nom devient synonyme de *O. symmetrica* (Baylis, 1927), espèce parasite de Rongeurs et certainement différente de *O. lemuris* (Beddard, 1916), parasite de Lémuriens.

C. rhomboidis Schulz et Landa, 1934, chez *Rhombomys opimus* Licht. ne nous est connu que par une référence du *Zoological Record*. La description, en russe, n'est pas accompagnée de figures et nous ne pouvons par conséquent en tenir compte.

C. ris Yamaguti, 1942, trouvé chez *Sciurus lis* Temm. au Japon, a été considéré comme synonyme de *C. dendritica* (Goeze, 1782) par FUHRMANN et BAER (1943, p. 122.)

Il reste par conséquent cinq espèces dont nous indiquons ci-dessous les diagnoses ainsi que les hôtes et leur répartition géographique. Le matériel type de *C. oranensis* ne nous est pas accessible actuellement; nous nous bornons à reproduire la description qu'en ont donné JOYEUX et FOLEY (1930). Pour toutes les autres espèces, nous avons pu examiner des matériaux originaux ce qui nous a permis de compléter certaines descriptions et donner des figures nouvelles.

Catenotaenia pusilla (Goeze, 1782).

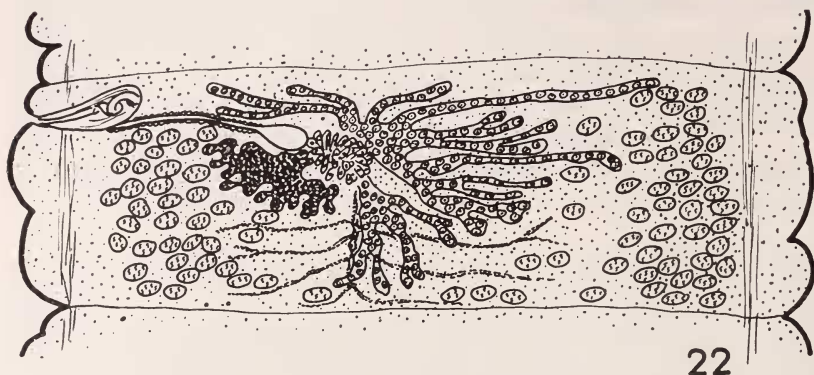
Hôtes: *Mus musculus* L., *Mus wagneri albells* Kishida, *Apodemus sylvaticus* L., *Rattus rattus* L., *Rattus norvegicus* (Ersl.), *Eutamias glareolus* Schreb., *Microtus agrestis* L., *Microtus arvalis* Pall.

Répartition: Hémisphère nord.

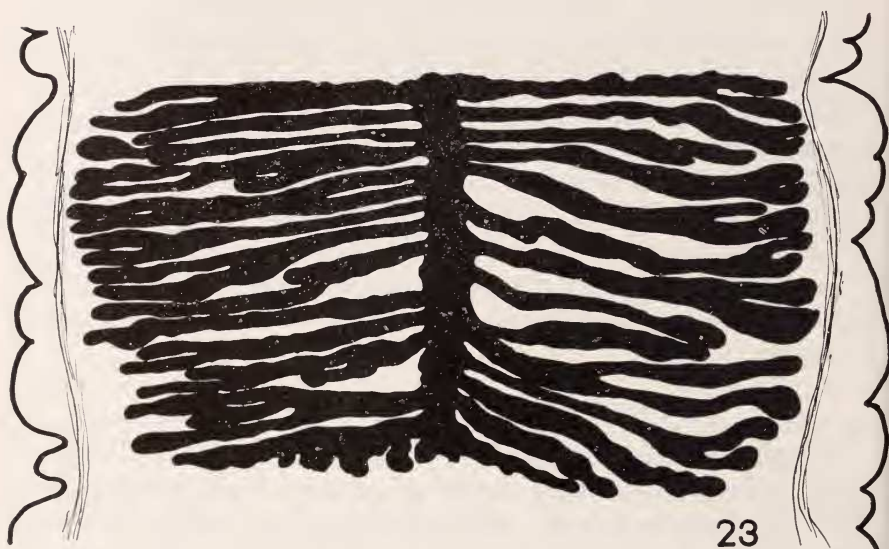
Longueur 30 à 160 mm. Largeur maxima 750 μ à 1,65 mm. Le scolex a 230 à 300 μ de diamètre et les ventouses, presque toujours arrondies, 72 à 115 μ de diamètre. Le système excréteur ne présente pas de ramifications. Les pores sexuels alternent irrégulièrement. Il y a 70 à 100 testicules situés en arrière des glandes sexuelles

femelles. La poche du cirre mesure 144 à 180 μ sur 90 à 72 μ . Dans le matériel quelque peu macéré, la longueur de la poche du cirre peut atteindre 250 μ et le diamètre 90 μ .

Les glandes sexuelles femelles présentent les caractères habituels



22



23

FIG. 22 et 23. — *Catenotaenia lobata*.

22. Segment adulte montrant l'ébauche de l'utérus. — 23. Segment gravide.

du genre; elles sont situées en entier en avant des testicules dans la moitié antérieure du segment. L'utérus mûr possède 9 à 13 branches latérales, elles-mêmes souvent ramifiées. Les œufs ont 22 μ sur 12 μ et l'embryon 14 μ sur 10 μ .

Catenotaenia lobata Baer, 1925.

(Fig. 22-23.)

Hôtes: *Apodemus sylvaticus* L., *Rattus marungensis* Noack, *Mastomys erythroleucus* Temm., *Mastomys coucha microdon* Peters, *Taterona kempfi* Wroughton, *Eotomys glareolus* (Schreb.).

Répartition: Europe et Afrique.

La longueur varie de 12 mm à 140 mm et la largeur maxima de 1 à 2 mm. Le scolex a 300 à 700 μ de diamètre et les ventouses, circulaires, 120 à 200 μ . Le système excréteur est caractérisé par la présence de nombreuses ramifications secondaires formant un véritable réseau visible déjà sur les préparations totales. Les pores sexuels alternent irrégulièrement. La poche du cirre a 150 à 170 μ de long sur 60 μ de diamètre. Les testicules se trouvent en arrière et sur les côtés des glandes sexuelles femelles, le groupe antiporal s'étendant jusqu'au niveau antérieur de l'ovaire; il y a environ 200 testicules.

Les glandes sexuelles femelles ne présentent rien de particulier (fig. 22). L'utérus mûr possède 15 à 10 diverticules latéraux parfois bifides (fig. 23). Les œufs mûrs n'ont pas encore été décrits.

C. lobata apparaît de plus en plus comme une espèce eurafricaine. Très répandue apparemment chez les Rongeurs africains, cette espèce semble remplacer chez eux *C. pusilla* qui ne paraît jamais avoir été signalé en Afrique. En Europe, *C. lobata* se rencontre seulement chez les Rongeurs non-domestiques.

Catenotaenia oranensis Joyeux et Foley, 1930.

Hôte: *Meriones shawi shawi* Rozet.

Répartition: Algérie.

Le matériel est malheureusement fragmentaire de sorte que la longueur totale n'a pas pu être établie. Elle doit être approximativement de 60 mm environ. La largeur maxima est de 4 mm. Le scolex a 300 à 340 μ de diamètre et les ventouses, arrondies ou ovalaires mesurent 110 à 150 μ sur 100 μ .

Le système excréteur est du type habituel sans ramifications secondaires. L'alternance des pores sexuels paraît assez régulière. Les testicules sont disposés en deux champs latéraux, situés en dehors des glandes sexuelles femelles et ne présentant pas de zone

de contact entre eux en arrière de ces dernières. Leur nombre est de 180 en moyenne, le groupe antiporal en renfermant une centaine environ et le groupe poral 80. La poche du cirre mesure $120\ \mu$ sur $35\ \mu$.

Les glandes sexuelles femelles sont caractérisées par le fait que

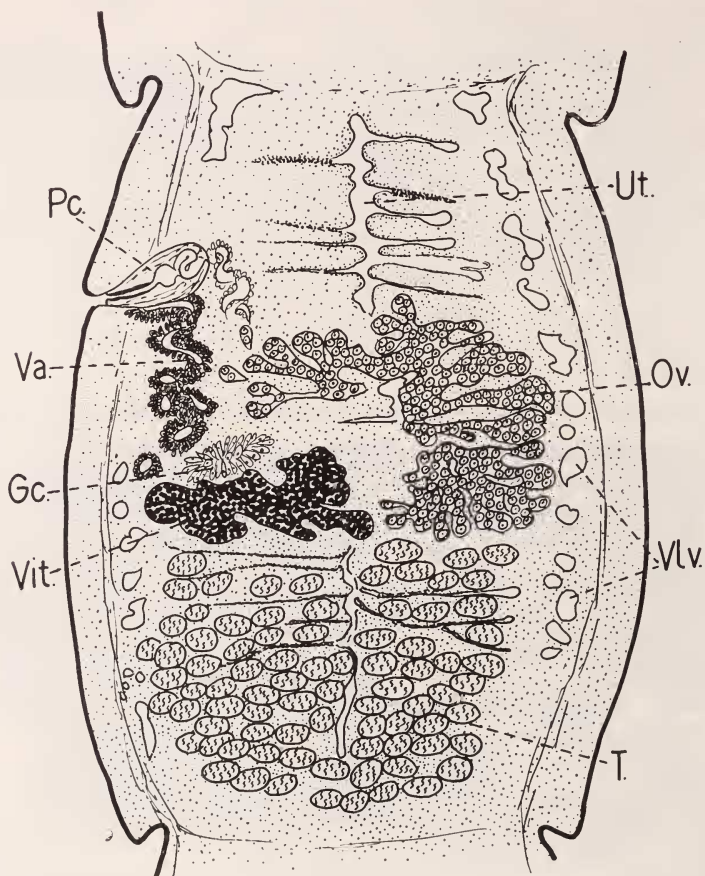


FIG. 24. — *Catenotaenia geosciuri*.

Coupe horizontale d'un segment adulte. Gc. = glande coquillière; Pc. = poche du cirre; Va. = vagin (les autres abréviations comme précédemment).

la glande vitellogène est entourée sur presque trois côtés par l'ovaire, seul le côté poral restant libre. L'utérus mûr présente un dispositif particulier en ce sens que l'axe médian est très court, logé dans le quart antérieur de l'anneau. Il en part des branches

latérales, peu nombreuses, ramifiées, qui se dirigent *en arrière* vers la partie postérieure de l'anneau. Les œufs mûrs ne sont pas connus, mais l'embryon sans crochets mesure $10\ \mu$ sur $8\ \mu$.

C. oranensis se distingue immédiatement des autres espèces connues par la disposition en deux groupes des testicules ainsi que par la constitution de l'utérus.

Catenotaenia geosciuri
Ortlepp, 1938.

(Fig. 24-25.)

Hôtes: *Geosciurus capensis* Kerr, *Xerus rutilus stephanicus* Thomas, *Euxerus erythropus* E. Geoff.

Répartition: Afrique.

Le seul échantillon entier connu mesure 93 mm. Sa largeur maxima atteint 1,6 mm. Les anneaux détachés, isolés, ont presque 15 mm de long sur 1,6 mm de large. D'après ORTLEPP (1938), le scolex aurait 270 à 348 μ de diamètre et les ventouses 87 à 128 μ ; d'après FUHRMANN et BAER (1943) le diamètre du scolex est de 380 à 400 μ et celui des ventouses 160 μ . Le système excréteur ne présente pas de ramifications secondaires et les pores sexuels

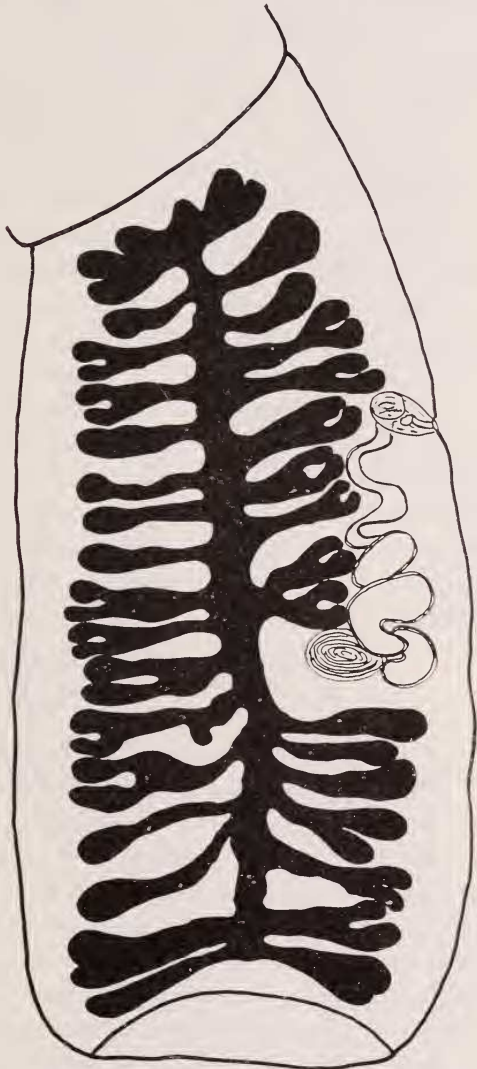


FIG. 25. — *Catenotaenia geosciuri*.
Segment gravide.

alternent irrégulièrement. Les testicules sont situés en arrière des glandes sexuelles femelles, il y en a environ 200. La poche du cirre mesure 200 à 250 μ sur 110 à 130 μ d'après ORTLEPP; par contre, dans les échantillons de FUHRMANN et BAER elle mesure 216 à 260 μ sur 108 μ . Le canal déférent est dilaté à l'intérieur de la poche du cirre mais sans y former une véritable vésicule séminale interne.

L'ovaire est situé presque en entier dans la moitié anti-porale du segment et la glande vitellogène dans la moitié porale (fig. 24). Le vagin très long, enroulé plusieurs fois sur lui-même, constitue un des caractères les plus typiques de l'anatomie de ce Ver. L'utérus mûr possède 12 à 18 branches latérales — et non 33 à 40 comme l'indiquent par erreur FUHRMANN et BAER; ces branches sont presque toutes bifides (fig. 25). Les œufs ont 23 à 25 μ sur 14 μ et l'embryon mesure 14 à 15 μ sur 11 μ .

Cette espèce paraît adaptée aux Ecureuils terrestres africains et constitue en quelque sorte une espèce parallèle à *C. dendritica* des Ecureuils arboricoles eurafricains. Par les dimensions de la poche du cirre, 275 μ sur 90 μ , les échantillons signalés par JOYEUX, BAER et MARTIN (1936) chez *Euxerus erythropus* doivent être rapportés à *C. geosciuri* et non à *C. dendritica* comme l'indiquent ces auteurs.

Catenotcenia dendritica (Goeze, 1782).

(Fig. 26-27.)

Synonyme: *Catenotaenia ris* Yamaguti, 1942.

Hôtes: *Sciurus vulgaris* L., *Sciurus lis* Temm., *Sciurus sp.*

Répartition: Eurasie et Afrique.

Malgré tous nos efforts nous n'avons réussi à nous procurer du matériel frais de cette espèce. Les Ecureuils semblent en diminution par suite d'épidémie et les quelques exemplaires que nous avons pu examiner étaient tous indemnes de parasites. Cette observation vient d'ailleurs confirmer celle faite par RIGGENBACH (1895) qui n'a pu trouver qu'un seul Ecureuil parasité sur douze examinés.

Les description que nous en donnons ainsi que les figures 26 et 27 qui l'illustrent, sont basées sur le matériel original de RIGGENBACH dont nous possédons quelques préparations dans nos collections.

La longueur totale varie de 100 à 150 mm et la largeur maxima est de 1,5 mm. Le scolex a 290 à 300 μ de diamètre et les quatre ventouses chacune environ 150 μ . GOEZE (1782) et YAMAGUTI (1941)

signalent la présence d'un organe apical que l'auteur japonais indique comme ayant 27 à 35 μ de diamètre. RIGGENBACH (1895) n'en a pas trouvé de trace. Les préparations que nous avons examinées ne contenant pas de scolex, nous n'avons pu vérifier l'absence de l'organe apical par nous-mêmes, nous savons cependant que la présence de cet organe est en relations avec l'âge du Ver, ce qui explique les divergences d'opinions des auteurs.

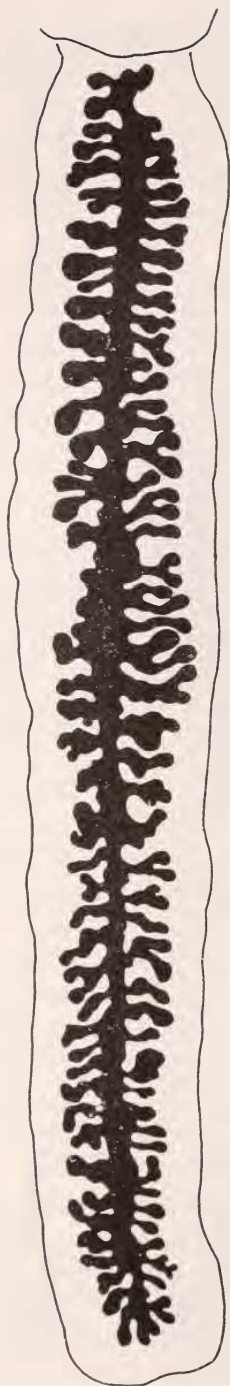
Les segments adultes sont toujours plus longs que larges, la longueur s'accroissant encore dans les segments gravides. Tandis que les anneaux renfermant les glandes sexuelles mûres sont environ quatre fois plus longs que larges, les anneaux gravides sont plus de huit fois plus longs que larges. Les testicules occupent deux bandes latérales, réunies dans la partie postérieure de l'anneau, situées en arrière des glan-



FIG. 26.

Catenotaenia dendritica.

Segment adulte montrant la topographie des organes génitaux (matériel original de RIGGENBACH).



des femelles. Chaque testicule a environ $54\ \mu$ de diamètre et leur nombre total varie de 140 à 190; nous trouvons le plus souvent 150 à 160 par segment. Le chiffre de 200 à 250 indiqué par RIGGENBACH est par conséquent trop élevé. La poche du cirre a 144 à $180\ \mu$ sur 54 à $79\ \mu$ (120 à $180\ \mu$ sur 70 à $90\ \mu$ d'après YAMAGUTI, 1941, p. 14). Dans le dessin illustrant le travail de RIGGENBACH (1895, pl. VII, fig. 1) la poche du cirre est beaucoup trop grande par rapport aux dimensions du segment et c'est aussi la raison pour laquelle les dimensions que nous en avons données (1936, p. 453) et qui étaient calculées d'après ledit dessin, sont également trop grandes (200 à $250\ \mu$ sur $100\ \mu$). Le canal déférent, entouré de cellules prostatiques, est peu enroulé et la partie qui passe entre les glandes femelles est parfois dilatée mais sans qu'il soit possible de considérer cette région comme constituant une vésicule séminale ainsi que le fait RIGGENBACH (1895, p. 714). Le pore sexuel se trouve dans le tiers antérieur du segment. Le vagin, assez court, est parfois dilaté dans sa partie distale. Cependant, le véritable réceptacle séminal de forme sphérique se trouve dans la partie proximale du vagin. Les glandes sexuelles femelles sont caractérisées par leur disposition dans le sens de la longueur du segment, l'ovaire étant antiporal et la glande vitellogène, porale, est situé sur le côté de l'ovaire et non en arrière de celui-ci. Les deux glandes sont très fortement ramifiées. L'utérus mûr s'étend dans toute la longueur du segment grvide ; il présente 35 à 40 évaginations latérales elles-mêmes souvent bifides.

FIG. 27. — *Catenotaenia dendritica*.
Segment grvide.

RIGGENBACH (1895, pl. VII, fig. 4) figure un nombre beaucoup trop faible de branches utérines. Il n'y a pas d'œufs mûrs dans nos préparations. Les dimensions qu'en indique RIGGENBACH ne peuvent pas être justes puisque ces œufs ne renferment même pas d'onchosphère. YAMAGUTI (1941, p. 14) trouve que les œufs mesurent 18 à 33 μ sur 16 à 30 μ et que la coque est très mince et transparente. Vu la minceur et la transparence de la coque nous nous demandons si ces œufs étaient véritablement mûrs ou non.

CLÉ DE DÉTERMINATION DES ESPÈCES DU GENRE CATENOTAENIA

1	{	Testicules situés en arrière des glandes femelles	2
		Testicules situés à la fois sur les côtés et en arrière des glandes femelles	4
2	{	Vagin court, rectiligne	3
		Vagin très long, enroulé sur lui-même <i>C. geosciuri</i>	
3	{	140 à 180 testicules; utérus avec 35-40 diverticules	<i>C. dendritica</i>
		70 à 100 testicules; utérus avec 9-13 diverticules	<i>C. pusilla</i>
4	{	Testicules en deux groupes latéraux; système excréteur normal	<i>C. oranensis</i>
		Testicules en deux groupes réunis en arrière des glandes femelles; système excréteur ramifié	<i>C. lobata</i>

ACTION DE *Catenotaenia pusilla* SUR SON HÔTE

Malgré les infestations parfois intenses des Souris par *Catenotaenia pusilla*, ce Cestode ne paraît pas exercer d'action pathogène sur son hôte. Nous l'avons trouvé parfois associé à *Hymenolepis microstoma* qui, lui, provoque par sa présence dans les voies biliaires et en particulier dans le cholédoque, une irritation considérable avec réaction tissulaire et néoformation de nature adénomateuse décrites par JOYEUX et KOBZIEFF (1928). La coupe transversale que nous reproduisons dans la figure 28 passe à la fois par le cholédoque et le duodénum. On voit dans la lumière de ce dernier cinq exemplaires de *C. pusilla*; la paroi du cholédoque est fortement

hypertrophiée et dans sa lumière se trouvent plusieurs individus de *H. microstoma*.

En examinant soigneusement l'intestin grêle des Souris dans toute sa longueur, nous avons constaté qu'il est fréquent d'observer que plusieurs infestations successives de *C. pusilla* se rencontrent en même temps. On trouve en effet, des Vers à tous les stades du développement, depuis les plus jeunes longs d'un millimètre à peine



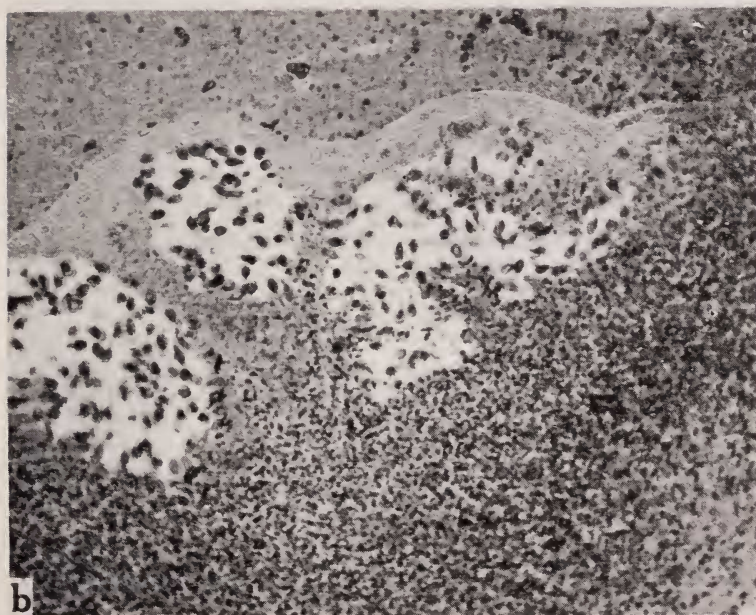
FIG. 28.

Coupe transversale passant à la fois par le duodénum (à gauche) et le cholédoque (à droite) d'une Souris. On voit dans le duodénum 5 individus de *C. pusilla* et dans le cholédoque, plusieurs morceaux de *H. microstoma*. La paroi du cholédoque est épaissie et présente des néoformations adénomateuses.

jusqu'aux Vers adultes porteurs d'anneaux gravides. D'autre part, ces Vers ne paraissent pas présenter de localisation déterminée dans l'intestin comme c'est généralement le cas chez les autres Cestodes. Nous avons trouvé des Vers fixés sur tout le parcours du grêle. Autrement dit, il ressort nettement de ces observations qu'une

FIG. 29 a et b.

- a) Coupe passant par l'intestin (à droite), le cæcum (au centre) et un abcès (à gauche) chez une Souris blanche (préparation E. BORREL).
- b) Portion agrandie de l'abcès montrant les œufs et les restes d'un anneau gravide de *C. pusilla* dans le pus.



première infestation ne confère aucune immunité à l'hôte qui se réinfeste et se surinfeste continuellement.

On pourrait envisager chez la plupart des Cestodes qui sont strictement localisés dans l'intestin de leur hôte, l'apparition d'une immunité locale à l'endroit où ils sont attachés et qui s'opposerait par conséquent à une surinfestation. Celle-ci devient possible comme dans le cas de *C. pusilla* lorsque le Cestode peut se développer dans toute la longueur du tube digestif échappant ainsi à l'immunité locale de l'endroit où sont déjà fixés les Vers provenant d'une infestation antérieure.

Dans une coupe d'un abcès, situé au niveau du cæcum d'une Souris, que nous avons reçue autrefois de feu le professeur E. BORREL de Strasbourg (fig. 29 a), on voit nettement en plein tissu nécrosé de l'abcès les restes d'un anneau gravidé de *C. pusilla* dont les œufs sont encore nettement reconnaissables (fig. 29 b). On y voit également, dans une autre partie de l'abcès que celle photographiée, les restes d'un petit Nématode, vraisemblablement de l'Oxyure *Syphacia obvelata*. Comme nous ne possédons qu'une seule coupe de cette lésion, il nous est impossible d'en connaître la localisation exacte ni de savoir si la cavité de l'abcès s'ouvre dans la lumière intestinale. Nous avons vu que les anneaux gravidés de *C. pusilla* sont doués de mouvements propres et l'inflammation suppose que l'un d'eux se serait introduit dans un petit diverticule du cæcum ce qui expliquerait également la présence d'Oxyures qui sont normalement localisés dans cet organe chez la Souris. De toutes façons, la masse de leucocytes témoigne de la violence de la réaction. Il s'agit évidemment d'une affaire aiguë, accidentelle, et non d'un processus lent, quasi naturel.

OUVRAGES CITÉS

1927. BAER, Jean G. *Monographie des Cestodes de la famille des Anoplocephalidae*. Bull. Biol. France et Belgique, supp. X, 241 p., 43 fig., 4 pl.
1944. — et JOYEUX, Ch. *Réalisation expérimentale d'un nouveau cycle évolutif de Cestode de Souris blanche (note préliminaire)*. Actes Soc. helvet. Sc. Nat. Sils, 124^e session, p. 123-124.
1927. BAYLIS, H. A. *The Cestode genus Catenotaenia*. Ann. Mag. Nat. Hist. Ser. 9, vol. 19, pp. 433-439, fig. 1-2.
1845. DUJARDIN, F. *Histoire naturelle des Helminthes ou Vers intestinaux*. Paris.
1932. FUHRMANN, O. *Les Ténias des Oiseaux*. Mem. Univ. Neuchâtel, vol. 8, 381 p., 147 fig.
1943. — et BAER, Jean-G. *Mission biologique Sagan-Omo (Ethiopie méridionale), 1939, dirigée par le professeur Eduardo Zavattari. Cestodes*. Bull. Soc. Neuch. Sc. Nat., t. 68, pp. 113-140, fig. 1-22.
1782. GOEZE, J. A. E. *Versuch einer Naturgeschichte der Eingeweidewürmer thierischer Körper*. Blankenberg, xii+472 p., 35 pl.
1938. HERDE, K. E. *Early development of Ophiotaenia perspicua LaRue*. Trans. Am. Micr. Soc., vol. 57, pp. 282-291, fig. 1-18.
1938. HUGHES, E. T. and HUGHES, A. M. (née HORA). *The internal anatomy and post-embryonic development of Glyciphagus domesticus de Geer*. Proc. Zool. Soc. London, vol. 108, ser. B, pp. 715-732, fig. 1-6, pl. I-II.
1906. JANICKI, C. von. *Studien an Säugetiercestoden*. Zeitschr. Wiss. Zool., Bd. 81, pp. 505-597, pl. xx-xv.
1907. — *Über die Embryonalentwicklung von Taenia serrata Goeze*. Ibid., Bd. 87, pp. 685-724, pl. xxxiv-xxxv, 3 fig.
1928. JOYEUX, Ch. et KOBOZIEFF, N. I. *Recherches sur l'Hymenolepis microstoma (Dujardin, 1845)*. Ann. Parasit., vol. 6, pp. 59-79, fig. 1-7.
1930. — et FOLEY, H. *Les Helminthes de Meriones shawi shawi Rozet dans le Nord de l'Algérie*. Bull. Soc. Zool. France, t. 55, pp. 353-374, fig. 1-2.
1936. — et BAER, Jean G. *Cestodes*. Faune de France, t. 30, 613 p., 569 fig. Paris.
1936. — — et MARTIN, R. *Sur quelques Cestodes de la Somalie-Nord*. Bull. Soc. Path. exot., t. 29, pp. 82-95, fig. 1-9.

1855. LEIDY, J. *Notices on some Tapeworms*. Proc. Acad. Nat. Sc. Philad., vol. 7, p. 443, et Smithsonian Misc. Coll., vol. 46, p. 75, 1904.
1924. MEGGITT, F. J. *The Cestodes of Mammals*. London, 282 p.
1934. ——— *On some Tapeworms from the Bullsnake (Pityophis sayi), with remarks on the species of the genus Oochoristica (Cestoda)*. Journ. Parasit., vol. 20, pp. 181-189, fig. 1.
1927. ——— and SUBRAMANIAN, K. *The Tapeworms of Rodents of the sub-family Murinae, with special reference to those occurring in Rangoon*. Journ. Burma Res. Soc., vol. 17, pp. 190-237.
1880. MONIEZ, R. *Essai monographique sur les Cysticerques*. Trav. Inst. Zool. Lille, vol. 3, pp. 1-190, pl. I-III.
1938. ORTLEPP, R. J. *South-African Helminths. Part III. Some Mammalian and Avian Cestodes*. Onderst. Journ. Vet. Sc. and An. Ind., vol. 11, pp. 23-50, fig. 1-16.
1924. PODIAPOLSKY, B. *Zur Kenntnis der Fauna der parasitischen Würmer bei Ratten*. Rev. Microbiol. Epidemiol. Saratov, vol. 3, pp. 280-290, pl. IV.
1895. RIGGENBACH, E. *Taenia dendritica Goeze*. Centralbl. Bakt. u. Parasit. Orig., Bd. 17, pp. 710-716, pl. VII.
1901. SAINT-REMY, G. *Contributions à l'étude du développement des Cestodes. II. Le développement embryonnaire de Taenia serrata Goeze*. Arch. Parasit., t. 4, pp. 143-156, pl. III.
1904. SHIPLEY, A. and HORNEILL, J. *Parasites of the Pearl Oyster*. Rep. Pearl Oyster Fisheries, Part II, pp. 77-106, pl. I-IV.
1921. SOUTHWELL, T. *On a larval Cestode from the Umbrella Jelly-Fish*. Mem. Ind. Mus., vol. 5, pp. 561-562, 1 fig.
1918. ——— and PRASHAD, B. *Methods of asexual and parthenogenetic reproduction in Cestodes*. Journ. Parasit., vol. 4, pp. 122-129, fig. 1-12.
1862. STIEDA, L. *Ein Beitrag zur Kenntnis der Tánien*. Archiv f. Naturg., Jahrg. 28, Bd. 1, pp. 200-209, pl. VIII.
1938. STUNKARD, H. W. *The development of Moniezia expansa in the intermediate host*. Parasitol., vol. 30, pp. 491-501, pl. XVI.
1940. ——— *Observations on the development of the Cestode Bertiella studeri*. Rep. Proc. 3rd Int. Congr. Microbiol. New York, pp. 460-461.
1941. ——— *Studies on the life-history of the Anoplocephaline Cestodes of Hares and Rabbits*. Journ. Parasit., vol. 27, pp. 299-325, pl. I-V.
1881. VAN BENEDEN, E. *Recherches sur le développement embryonnaire de quelques Ténias*. Arch. Biol., t. 2, pp. 183-210, pl. XII-XIII.

1943. VITZTHUM, H., Graf. *Acarina*. Bronns Klassen und Ordnungen des Tierreichs, Bd. 5, Abt. 4, Buch 5, 1011 p., 522 fig.
1854. WAGENER, G. R. *Die Entwicklung der Cestoden nach einigen Untersuchungen*. Verhandl. K. Leop.-Carol. Akad. Naturf., Bd. 24, Suppl., 91 p., 22 pl.
1935. YAMAGUTI, S. *Studies on the Helminth Fauna of Japan. Part 7. Cestodes of Mammals and Snakes*. Jap. Journ. Zool., vol. 6, pp. 233-246, fig. 1-27.
1942. ——— *Studies on the Helminth Fauna of Japan. Part 42. Cestodes of Mammals, II*. Kyoto, 18 p., 6 pl.
1937. ——— and MIYATA, I. *A new Tapeworm (Oochoristica ratti) of the Family Anoplocephalidae from Rattus rattus rattus and Rattus r. alexandrinus*. Jap. Journ. Zool., vol. 7, pp. 501-503, pl. xxvi.
-